



PCT/FR 03/02685

REC'D 21 NOV 2003

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 12 SEP. 2003**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**CERTIFIED COPY
PRIORITY DOCUMENT****BEST AVAILABLE COPY**

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 190600

REMISE DES PIÈCES DATE 69 INPI LYON LIEU 0211370 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 13 SEP. 2002		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE PECHINEY Monsieur Jean-Claude MOUGEOT Immeuble "SIS" 217 Cours Lafayette 69451 LYON CEDEX 06	
Vos références pour ce dossier (facultatif) BR 3506 JCM/NC			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		N°	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE DE FABRICATION DE POUDRE CRISTALLINE D'OXYDE DE LITHIUM ET DE VANADIUM			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		MSSA	
Prénoms			
Forme juridique		S.A.S.	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse		POMBLIERE	
Rue			
Code postal et ville		73600 SAINT-MARCEL	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 19 SEPT 2002 INPI LYON LIEU 0211370 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i> BR 3506 JCM/NC	
6 MANDATAIRE			
Nom		MOUGEOT	
Prénom		Jean-Claude	
Cabinet ou Société		PECHINEY	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 9821 - LC004A	
Adresse	Rue	Immeuble "SIS" - 217 Cours Lafayette	
	Code postal et ville	69451	LYON CEDEX 06
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Jean-Claude MOUGEOT		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI F. FAVRE	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Procédé de fabrication de poudre cristalline d'oxyde de lithium et de vanadium

5 **Domaine technique**

L'invention concerne un procédé de fabrication d'une poudre cristalline d'oxyde mixte de lithium et vanadium de formule $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$, x étant compris entre 0 et 0,2. Ce produit est destiné notamment à la fabrication d'électrodes de piles et batteries rechargeables au lithium.

10

Etat de la technique

15

Les méthodes existantes de synthèse de l'oxyde mixte $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$ ont en commun la réaction d'un composé de vanadium sur un sel de lithium. Elles se distinguent selon qu'elles ont recours ou non à un solvant.

20

L'usage de l'eau comme solvant, conduisant à la formation d'un gel, est connue par le brevet US5039582 (PISTOIA). Ce gel, obtenu après plus de 24 heures à partir de LiOH et de V_2O_5 , est difficile à filtrer et à sécher. Le brevet US 6177130 (FREY) fait mention d'une solution aqueuse de lithine et d'acide vanadique préparé par passage de métavanadate d'ammonium (MVA) sur une résine. Cette solution est séchée et son résidu redissout dans un solvant organique pour générer un produit pour l'application couche mince de qualité optique. L'usage de solvant organique est mentionné, par exemple dans le brevet US 5549880 (KOKSBANG) ou la demande de brevet WO 01/22507 (3M), mais pose des problèmes d'environnement et de sécurité au stade industriel. Quelque soit le type de solvant, les procédés connus sont discontinus et limités par l'étape de filtration.

25

Sans solvant, il est possible de travailler sur un mélange de solides. L'obtention du composé final passe par la fusion du mélange, comme décrit dans le brevet US 5013620 (Bridgestone) et dans l'article de A.D. WADSLEY, Acta Cryst. 10(1957)261, ou une conversion légèrement sous le point de fusion comme dans le brevet US 5520903 (CHANG). Ces procédés posent le problème de transport et de broyage d'un matériau en blocs fondus ou frittés.

30

Le brevet US 6136476 (Hydro-Québec et 3M) décrit le mélange de poudres sèches d'un composé de lithium et d'un composé de vanadium, leur broyage au jet, et le chauffage en dessous de la température de fusion. Le procédé permet une bonne maîtrise de la granulométrie dans toute les étapes de la fabrication, le nombre d'étapes restant assez limité.

Cependant, la voie solide présente un certain nombre d'inconvénients par rapport à l'utilisation d'un solvant, qui permet un mélange plus intime des réactifs, et donc une réaction plus efficace, ainsi qu'une mise en œuvre plus aisée. Dans le cas de la synthèse d'un matériau cristallisé, la cristallisation après solvatation peut se faire à plus basse température que par
 5 voie solide, ce qui est plus commode et plus économique. Enfin, lorsqu'un des réactifs est lui-même obtenu en solution, le procédé avec solvant peut permettre de faire l'économie d'un séchage.

L'invention a pour but de fournir un procédé de fabrication d'une poudre cristalline de $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$ quasi-continu, aisément industrialisable avec un nombre limité d'étapes, permettant
 10 la maîtrise de la granulométrie à chaque étape, à partir des réactifs métavanadate d'ammonium (MVA) et lithine.

Objet de l'invention

15 L'invention a pour objet un procédé de fabrication d'une poudre cristalline d'oxyde mixte de lithium et vanadium de formule $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$, x étant compris entre 0 et 0,2, comportant :

- la formation d'une suspension aqueuse à partir d'une pâte de NH_4VO_3 et de poudre de lithine monohydratée,
- la déshydratation en continu de cette suspension dans un courant de gaz chaud à une
 20 température comprise entre 200 et 600°C pour former une poudre sèche d'un précurseur de granulométrie comprise entre 10 et 100 μm ,
- la calcination de ce précurseur à une température comprise entre 380 et 580°C en une poudre cristalline de $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$.

25 Description de l'invention

Le procédé commence par la mise en suspension aqueuse de MVA pâteux et de poudre de lithine monohydratée dans un rapport de masse permettant l'obtention de la stoechiométrie Li/V désirée pour $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$, avec x compris entre 0 et 0.2. Le ratio solide sur
 30 masse totale est compris entre 40 et 60%.

L'utilisation d'un solvant permet un mélange plus intime des réactifs et une mise en œuvre plus aisée que la voie solide. De plus, dans le cas particulier de la synthèse d'un matériau cristallisé monophasé, la voie solvant nécessite des températures de cristallisation plus faibles que la voie solide et donc un coût énergétique plus faible.

Cependant, la voie solide présente un certain nombre d'inconvénients par rapport à l'utilisation d'un solvant, qui permet un mélange plus intime des réactifs, et donc une réaction plus efficace, ainsi qu'une mise en œuvre plus aisée. Dans le cas de la synthèse d'un matériau cristallisé, la cristallisation après solvataion peut se faire à plus basse température que par
 5 voie solide, ce qui est plus commode et plus économique. Enfin, lorsqu'un des réactifs est lui-même obtenu en solution, le procédé avec solvant peut permettre de faire l'économie d'un séchage.

L'invention a pour but de fournir un procédé de fabrication d'une poudre cristalline de $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$ quasi-continu, aisément industrialisable avec un nombre limité d'étapes, permettant
 10 la maîtrise de la granulométrie à chaque étape, à partir des réactifs métavanadate d'ammonium (MVA) et lithine.

Objet de l'invention

15 L'invention a pour objet un procédé de fabrication d'une poudre cristalline d'oxyde mixte de lithium et vanadium de formule $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$, x étant compris entre 0 et 0,2, comportant :

- la formation d'une suspension aqueuse à partir d'une pâte de NH_4VO_3 et de poudre de lithine monohydratée,
- la déshydratation en continu de cette suspension dans un courant de gaz chaud à une
 20 température comprise entre 200 et 600°C pour former une poudre sèche d'un précurseur de granulométrie comprise entre 10 et 100 μm ,
- la calcination de ce précurseur à une température comprise entre 380 et 580°C en une poudre cristalline de $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$.

25 Description de l'invention

Le procédé commence par la mise en suspension aqueuse de MVA pâteux et de poudre de lithine monohydratée dans un rapport de masse permettant l'obtention de la stoechiométrie Li/V désirée pour $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$, avec x compris entre 0 et 0.2. Le ratio solide sur
 30 masse totale est compris entre 40 et 60%.

L'utilisation d'un solvant permet un mélange plus intime des réactifs et une mise en œuvre plus aisée que la voie solide. De plus, dans le cas particulier de la synthèse d'un matériau cristallisé monophasé, la voie solvant nécessite des températures de cristallisation plus faibles que la voie solide et donc un coût énergétique plus faible.

Le recours à un solvant aqueux présente un avantage technico-économique par rapport au procédé décrit dans le brevet US 6136476. En effet, le déroulement de la synthèse minérale du MVA impose son obtention à l'état humide avant sa calcination ou son séchage. Qu'il s'agisse de l'emploi d'un MVA ultra pur, ou d'un MVA, produit intermédiaire du V_2O_5 dans le cycle minier d'extraction hydrométallurgique du vanadium, l'étape de séchage n'est pas utile, et le MVA humide, pâteux ou en suspension, peut être directement injecté dans le procédé. Par ailleurs, le recyclage de l'effluent ammoniac peut être intéressant, d'un point de vue économique et environnemental, dans le cadre d'une intégration à l'hydrométallurgie du vanadium consommatrice de ce gaz.

La suspension ainsi obtenue est maintenue agitée dans une atmosphère neutre, par exemple d'azote, entre $\frac{1}{2}$ et 24 h, et entre 20 et 90°C, jusqu'à son introduction dans un pulvérisateur à jet de gaz chaud, par exemple un appareil RINAJET de la société RIERA NADEU S.A.. Les forts débits turbulents de gaz chauds (250-600°C) de cet appareil permettent une déshydratation instantanée du produit solide et l'obtention d'un précurseur du produit final sous la forme d'une poudre sèche de granulométrie comprise entre 10 et 100 μm .

La suspension agitée ne présente pas les caractéristiques rhéologiques d'un gel et la technologie de déshydratation employée contourne ainsi l'étape de filtration difficile qu'utilise les autres procédés de l'art antérieur utilisant la voie « sol-gel ».

La poudre obtenue est chargée dans un four à tapis assurant l'étape de calcination entre 380 et 580°C, et évitant la ré-agglomération du produit. Cette étape permet la formation du produit $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$, cristallisé sans dégradation de la granulométrie, qui reste comprise entre 10 et 100 μm . Ce produit peut être optionnellement micronisé et/ou mélangé à du noir de carbone.

Par rapport aux autres procédés utilisant un solvant, le procédé selon l'invention permet un fonctionnement moins discontinu. Le temps nécessaire de mise en contact en suspension est plus faible que celui de la formation d'un gel. On évite ainsi l'étape difficile de la filtration d'un gel, et on privilégie au contraire la déshydratation de la suspension par alimentation continue dans un jet de gaz chaud, à l'aide par exemple d'un appareil de la gamme commerciale RINAJET (RIERA NADEU SA) à haut débit massique.

Description des figures

La figure 1 représente le diagramme de diffraction X du produit final de l'exemple 1.

La figure 2 représente le diagramme de diffraction X du produit final de l'exemple 2.

Exemples

Exemple 1 : LiV_3O_8 de pureté standard

5 4872 g de MVA ALDRICH de pureté 98,6%(poids sec) et 584 g de $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ ALDRICH de pureté 99.6% sont mis en suspension dans de l'eau distillée en respectant un ratio de 300 ml de solvant par mole de LiV_3O_8

La dizaine de litres de suspension ainsi produite est maintenue agitée à 50°C pendant 24 heures sous azote. Elle est introduite dans un modèle réduit des appareils de la gamme commerciale RINAJET de la société RIERA NADEU S.A. à 1 l/h avec une température
10 d'entrée de gaz chaud de 280°C.

La poudre déshydratée ainsi obtenue est calcinée en barquette 10 heures à 400°C pour donner au final un produit identifié par diffraction X comme du LiV_3O_8 avec comme impureté V_2O_5 , dont la raie la plus intense se trouve à $2\theta = 20,27^\circ$, comme représenté par le diagramme de la
15 figure 1 Cette caractérisation est effectuée à l'aide d'un diffractomètre Siemens D-5000, avec la raie $\text{K}\alpha$ du cuivre, en 2θ variant de 5 à 100° par pas de 0,02° et 2 s par pas. Le produit contient, en poids, 2,35% de lithium et 52,2% de vanadium, dont 2,21% de V^{+4} .

Exemple 2 : $\text{Li}_{1,2}\text{V}_3\text{O}_8$ de grande pureté

20

Dans un premier temps, on produit du MVA de haute pureté par un procédé original : 150 kg de VOCl_3 sont extraits de la production courante de la demanderesse. Dans un réacteur agité, ils sont injectés dans une solution NH_4OH préparée préalablement à partir de 1 m³ d'eau et 90 kg d'ammoniac. Par maîtrise de la température et du PH, le MVA est précipité, lavé et filtré
25 sur toile pour être finalement déchargé sous forme de pâte humide entre 30 et 50% d'humidité.

Deux batches du procédé ci dessus permettent d'extraire 216 kg de MVA de haute pureté (poids sec), pour un poids humide de 336 kg, dont la composition figure au tableau 1 :

30

Tableau 1

Elément	Cl-	V^{+4}	Fe	Na	Mo	K	Al	Si	Ca	Zn	Mg	Cu	Pb	Ni	Co
Teneur (ppm)	25	114	6	5	5	3	25	-	7	4	3	3	4	4	<10

31 kg de LiOH.H₂O de la société FMC, dissoute dans de l'eau distillée puis mélangée aux 336 kg de MVA humide, permettent d'obtenir 320 l de suspension. Laisse agitée à 4°C pendant 24 heures, elle est ensuite introduite dans un appareil S1008 de la gamme RINAJET de RIERA NADEU S.A. à 60 l/h avec une température de gaz d'entrée de 350°C.

Sur cet essai, 120 kg de poudre déshydratée, sortant à 80°C, sont récupérés. Quelques dizaines de kg extraits sont calcinés 10 h à 400°C. La granulométrie du produit final, mesurée par granulométrie laser sur un appareil Malvern Instruments, est telle que 90% en volume de poudre sont inférieurs à 15,3 µm. Le diagramme de diffraction X, représenté à la figure 2, est celui d'un cristal de Li_{1,2}V₃O₈ ayant comme impureté LiVO₃, repérable par son pic de plus haute intensité à 2θ = 18,64°. La caractérisation est réalisée sur un diffractomètre Siemens D-500, avec la raie Kα du cuivre, en faisant varier 2θ de 10 à 70° par pas de 0,04° à 15 s par pas. La composition du produit obtenu est indiquée au tableau 2 :

Tableau 2

Elément	Li	V	Fe	Na	Mo	K	Al	Si	Ca	Zn	Mg	Cu	Pb	Ni	Co
Teneur (ppm)	2.9%	51 %	40	50	30	40	25	<20	45	5	12	15	<1	20	2

Revendications

- 5 1) Procédé de fabrication d'une poudre cristalline d'oxyde mixte de lithium et vanadium de formule $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$, x étant compris entre 0 et 0,2, comportant :
- la formation d'une suspension aqueuse à partir d'une pâte de NH_4VO_3 et de poudre de lithine monohydratée,
 - la déshydratation en continu de cette suspension dans un courant de gaz chaud à une
 - 10 température comprise entre 200 et 600°C pour former une poudre sèche d'un précurseur de granulométrie comprise entre 10 et 100 μm ,
 - la calcination de ce précurseur à une température comprise entre 380 et 580°C en une poudre cristalline de $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$.
- 15 2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la suspension est agitée avant son introduction dans le courant de gaz chaud.
- 3) Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la granulométrie du produit final est comprise entre 10 et 100 μm .
- 20 4) Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pâte de NH_4VO_3 est une pâte de haute pureté préparée par réaction de VOCl_3 avec NH_4OH .

Revendications

- 5 1) Procédé de fabrication d'une poudre cristalline d'oxyde mixte de lithium et vanadium de formule $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$, x étant compris entre 0 et 0,2, comportant :
- la formation d'une suspension aqueuse à partir d'une pâte de NH_4VO_3 et de poudre de lithine monohydratée,
 - la déshydratation en continu de cette suspension dans un courant de gaz chaud à une
 - 10 température comprise entre 200 et 600°C pour former une poudre sèche d'un précurseur de granulométrie comprise entre 10 et 100 μm ,
 - la calcination de ce précurseur à une température comprise entre 380 et 580°C en une poudre cristalline de $\text{Li}_{1+x}\text{V}_3\text{O}_8$.
- 15 2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la suspension est agitée avant son introduction dans le courant de gaz chaud.
- 3) Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la granulométrie du produit final est comprise entre 10 et 100 μm .
- 20 4) Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pâte de NH_4VO_3 est une pâte de haute pureté préparée par réaction de VOCl_3 avec NH_4OH .

Fig. 1

Diagramme de diffraction X de LiV_3O_8 exemple 1

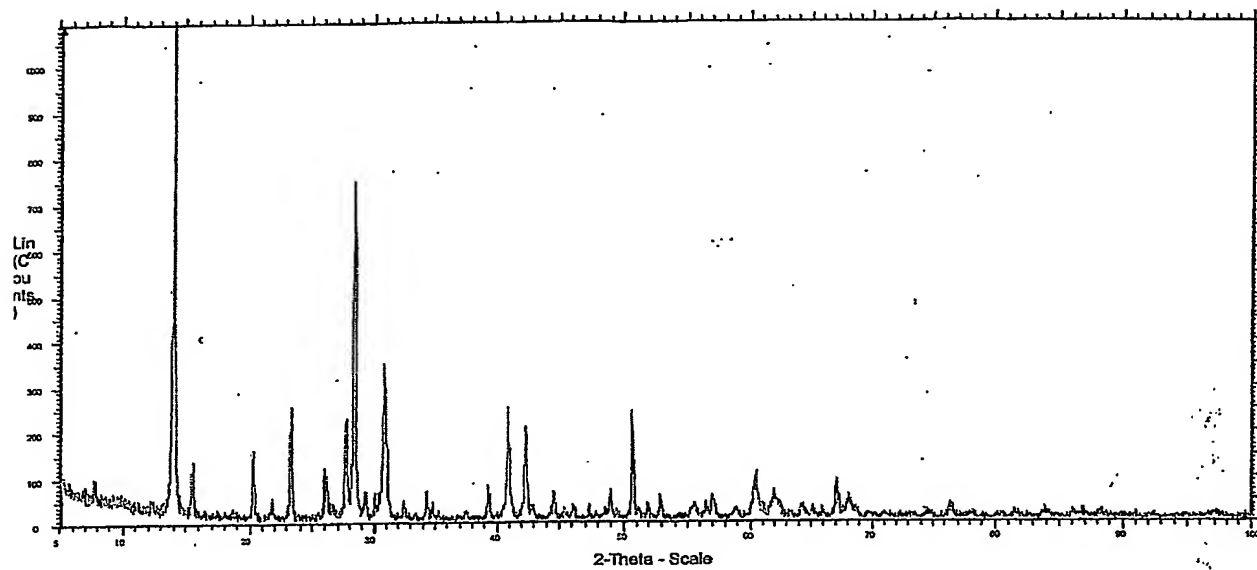
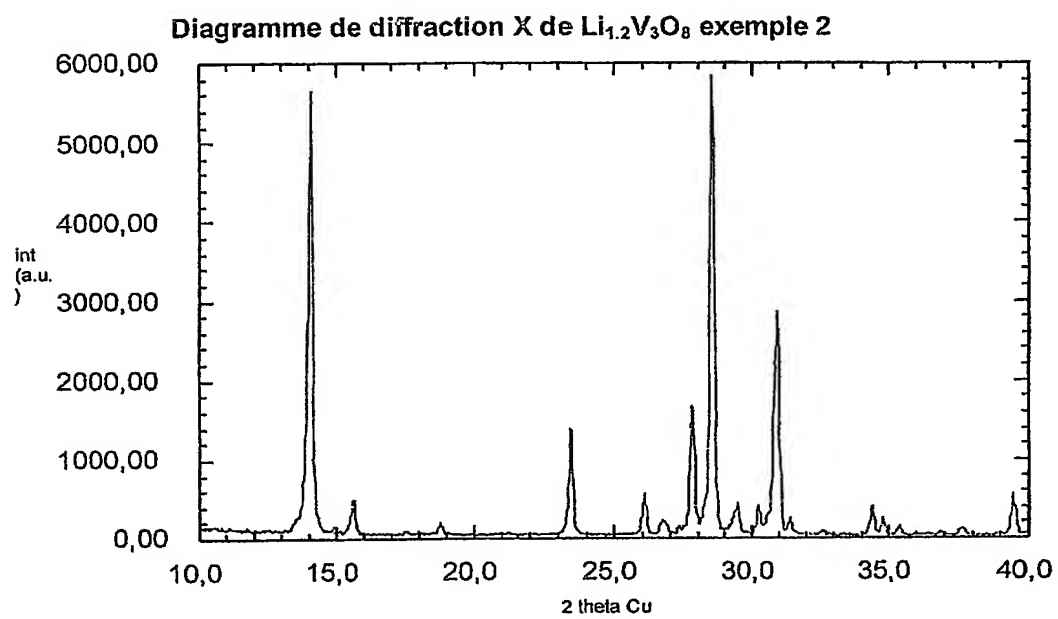


Fig. 2

5



DÉPARTEMENT DES BREVETS

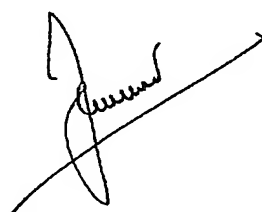
26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 2..
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

00 113 W / 260399

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BR 3506 JCM/NC	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0211370	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE DE FABRICATION DE POUDRE CRISTALLINE D'OXYDE DE LITHIUM ET DE VANADIUM			
LE(S) DEMANDEUR(S) : PECHINEY Monsieur Jean-Claude MOUGEOT Immeuble "SIS" 217 Cours Lafayette 69451 LYON CEDEX 06			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		HARABASZ	
Prénoms		Amaud	
Adresse	Rue	HLM La Saulcette - POMBLIERE	
	Code postal et ville	73600	SAINT-MARCEL
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		POINTU	
Prénoms		Lionel	
Adresse	Rue	31, avenue Saint-Thérèse	
	Code postal et ville	73200	ALBERVILLE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		Le MOUELLIC	
Prénoms		Christian	
Adresse	Rue	31, rue Basse de la Gare	
	Code postal et ville	73600	MOUTIERS
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) 13 Septembre 2002 Jean-Claude MOUGEOT			



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2. / 2.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

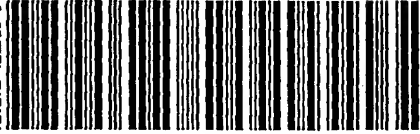
08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BR 3506 JCM/NC	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		021137	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE DE FABRICATION DE POUDRE CRISTALLINE D'OXYDE DE LITHIUM ET DE VANADIUM			
LE(S) DEMANDEUR(S) : PECHINEY Monsieur Jean-Claude MOUGEOT Immeuble "SIS" 217 Cours Lafayette 69451 LYON CEDEX 06			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		FLACHER	
Prénoms		Pierre	
Adresse	Rue	160, Allée du Clos Rubin	
	Code postal et ville	73260	BELLECOMBE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) 13 Septembre 2002 Jean-Claude MOUGEOT			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PCT Application

FR0302685



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.